

Appunti di fotoritocco

I formati RAW, JPEG, TIFF e proprietari



Ultimo aggiornamento: 26/05/2008

 [Scarica in formato PDF](#)

[Torna all'indice degli articoli](#)

Introduzione

In questo articolo si descrivono i vari formati grafici utilizzati nella fotografia digitale: il famoso e tanto nominato RAW, il diffuso JPEG, il vecchio TIFF e i formati proprietari. Capire quali siano i pregi e difetti di ognuno, per utilizzarli consapevolmente, al meglio.

Come sempre, buona lettura.

Indice

- [I formati grafici](#)
- [Il formato RAW](#)
- [Il formato JPEG](#)
- [RAW contro JPEG](#)
- [E il TIFF?](#)
- [I formati proprietari](#)
- [I metadata EXIF e IPTC](#)
- [Alcuni consigli finali](#)
- [Links utili](#)

I formati grafici

Se state utilizzando un PC sapete che tutte le informazioni memorizzate su un disco rigido, CD-ROM, chiavetta USB o quant'altro sono organizzate in **files**. Orbene, una foto digitale non è altro che una serie di byte, come lo è un documento Word o una pagina HTML, e quindi anch'essa deve essere contenuta in un file. E' possibile creare un file di una foto digitale in vari modi, corrispondenti ai vari **formati grafici**: il file risultante avrà un'estensione indicante il formato. Un esempio un file di tipo JPEG avrà estensione ".jpg", un file di tipo TIFF avrà estensione ".tif" e così via. Molto semplice, fin qui.

Quello che crea un po' di confusione è che esistono svariati formati grafici per le foto digitali, e un utente inesperto potrebbe trovarsi spaesato. Perché ne esistono così tanti? E tra l'altro con tante varianti ciascuno?

Prima di cominciare, meglio riflettere su quali siano le caratteristiche ideali di un formato grafico.

- Il formato grafico ideale non dovrebbe rovinare la foto, per nessun motivo, anche dopo continui salvataggi della stessa foto.
- Il formato grafico ideale dovrebbe comprimere la foto il più possibile, in modo che occupi poco spazio su disco o su carta di memoria, e le operazioni di compressione e decompressione (quando riapro il file) dovrebbero essere velocissime.
- Il formato grafico ideale non dovrebbe avere nessuna limitazione tecnica, tipo numero di bit per canale (8 o 16bit, ma in futuro chissà, magari 32 bit e oltre...), dimensioni dell'immagine, spazio colore associato.
- Il formato grafico ideale dovrebbe avere la possibilità di contenere tutti i tipi di tag, come EXIF, IPTC, ...

- Se stiamo ritoccando una foto in un programma, il formato grafico ideale dovrebbe permettere di salvare l'immagine e tutto il "contorno" di strumenti che abbiamo utilizzato, tipo layers, tracciati (paths), elementi vettoriali tipo testo, ... Insomma, si vuole poter riaprire il file il giorno dopo e continuare a lavorare come se niente fosse.
- Il formato grafico ideale dovrebbe essere gestito da tutti i dispositivi digitali multimediali: dalle fotocamere digitali (quelle che fanno la foto) ai programmi di fotoritocco (su PC, MAC, Amiga, ...), ai browser per Internet, ai telefoni, ai lettori DVD.

Si vedrà che ognuno dei formati qui descritti non è il candidato perfetto, ma fallisce in uno o più dei requisiti di cui sopra.

Il formato RAW

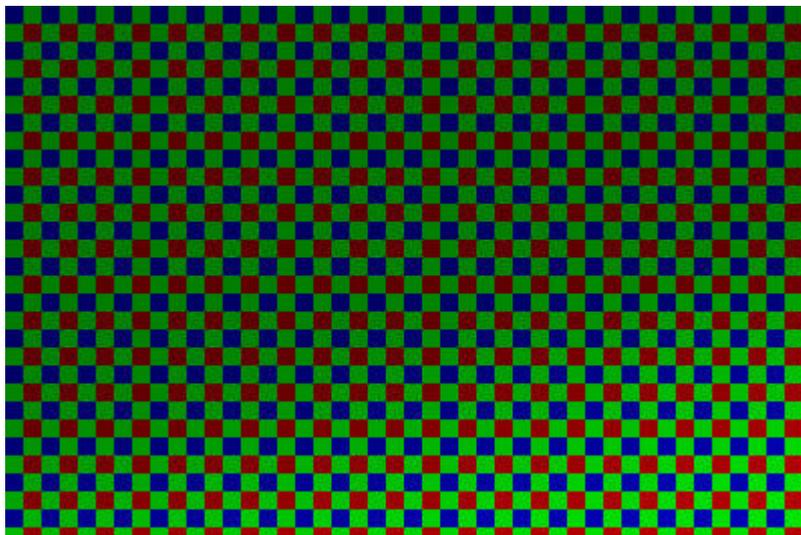
Orbene, qui ci addentriamo in uno dei temi più trattati della fotografia digitale: il **formato RAW**. Non passa settimana che non ci sia almeno un intervento in ogni newsgroup in cui non si chieda: "conviene scattare in RAW o in JPEG?".

Il formato RAW registrata l'immagine così come proviene dal sensore della fotocamera, senza nessuna elaborazione da parte del microprocessore della fotocamera digitale. E' una sorta di "negativo digitale", è l'immagine nella sua forma più pura e incontaminata, al suo stato primordiale.

Quando indichiamo alla fotocamera digitale di volere l'immagine nel comune Il formato JPEG, il microprocessore parte proprio da questi dati e attraverso successive elaborazioni produce l'immagine finale. Il fatto che alcune fotocamere (in pratica da un certo livello in su) ci diano la possibilità di salvare l'immagine in formato RAW è un'opportunità che non dobbiamo farci scappare. O possiamo non sfruttare ma ben coscienti delle motivazioni.

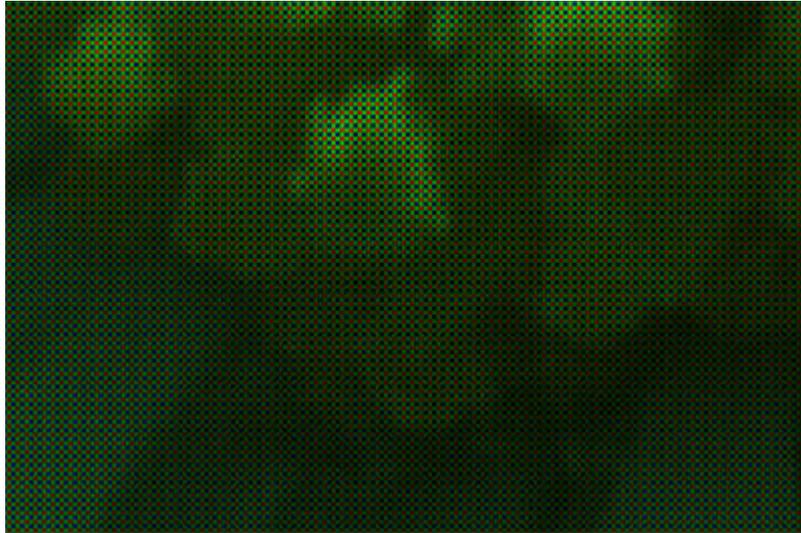
Ogni costruttore ha il suo proprio formato RAW, quindi Minolta ha i files .MRW, Nikon ha i .NEF, Canon ha i .CRW e così via. Quindi anche se tutti questi sono files di tipo RAW, ognuno ha un suo standard ed ognuno è incompatibile con tutti gli altri. Tutti portano con se, oltre all'immagine vera e propria così come la vede il sensore, anche i tutti i dati dello scatto (tempo di esposizione, diaframma, sensibilità ISO, distanza di focus...). Lo stesso fa anche il formato JPEG, incapsulando i dati in formato EXIF.

I file RAW contengono i dati così come escono dal sensore della fotocamera digitale e quindi la loro struttura e organizzazione è quella del sensore. Mi spiego: i sensori delle fotocamere digitali non possono restituire un'immagine divisa nei pixels che conosciamo, ognuno con i tre valori RGB (così come la vediamo nel monitor), semplicemente perché la tecnologia attuale non è ancora riuscita a creare dei fotorecettori (ognuno dei piccolissimi elementi sensibili del sensore) che possano misurare le componenti R, G e B della luce (che ricordiamo in generale è composta da tante frequenze). Gli unici fotorecettori che esistono sono in grado di leggere la luce così come gli arriva, senza scomporla. Il signor Bayer ha quindi inventato un sistema di fotorecettori con dei filtri colorati in modo da misurare le componenti R, G e B, ma con piazzamento un po' particolare (**Bayer pattern**):



Come si vede, ci sono molti più verdi (il 50%) che rossi e blu (25% ciascuno). Questo perché l'occhio umano è più sensibile al verde (alberi, prati, foglie, ...) che agli altri colori. Quindi, se la nostra fotocamera ha 6MP (megapixels, cioè milioni di pixels), ci saranno 1.5MP di rossi, 1.5MP di blu e 3MP di verde. Se ci pensate, non è come avere una fotografia da 6MP "reali", con 6MP di rossi, 6MP di blu e 6MP di verdi come qualsiasi foto o immagine che normalmente visualizziamo su PC.

Orbene, se vogliamo ottenere un'immagine composta da pixels con colori RGB dobbiamo compiere delle operazioni di calcolo e stima, partendo dalle informazioni del Bayer pattern. Ho detto stima perché non sappiamo i valori RGB di ogni fotorecettore, ma sappiamo il valore di un solo colore (R oppure G oppure B) di quel recettore e i valori degli altri due colori dei recettori attorno. Ad esempio, se consideriamo il recettore R, in una data posizione del sensore, per ottenere l'immagine finale dobbiamo "inventarci" gli altri valori G e B.



Alla fine, visto che viviamo di rappresentazione RGB di ogni pixel, si utilizzano complicati algoritmi (di varia complessità ed efficacia) per convertire le informazioni del Bayer pattern in immagini RGB: è il processo di **demosaicizzazione**. In pratica, da una serie di dati 1.5MP + 1.5MP + 3MP = 6MP dobbiamo inventarci l'immagine finale con 6MP + 6MP + 6MP. In pratica ci mancano ben 12MP di dati!

Gli algoritmi di cui sono eseguiti dalla fotocamera digitale, se da questa desideriamo ottenere un file JPEG o TIFF pronto all'uso. Oppure sono eseguiti in un PC, se utilizziamo i file in formato RAW e li diamo in pasto ad un **RAW converter**, l'importantissimo programma che esegue la conversione da rappresentazione Bayer pattern a RGB (e che fa anche altre cose).

Il lavoro principale del RAW converter è "stimare" le informazioni di colore mancante per completare il pixel basandosi sui valori del pixel considerato e dei pixel nelle immediate vicinanze.

Visto che parliamo di "stima" e non di "calcolo", vuol dire che il RAW converter ci mette del suo, ha una caratteristica abilità nel compiere il suo lavoro, e quindi RAW converter diversi possono produrre immagini diverse, anche partendo dallo stesso file RAW. Ed è proprio quello che succede nella realtà, dove i vari programmi rivaleggiano per produrre le immagini migliori (in termini di dettaglio, tonalità di colore, gestione delle highlights e delle ombre, ...).

Ultima osservazione: il formato RAW è producibile solo da una fotocamera digitale e non da un programma di fotoritocco, quindi non è possibile aprire Photoshop, creare uno sghiribizzo e salvarlo in RAW. Quindi, il formato RAW non è utilizzabile per "trasportare" foto ritoccate! Eventualmente, meglio fornire la foto ritoccata (in JPEG, in PSD, ..) e il file RAW originale a parte.

Il formato JPEG

Il formato **JPEG** è nato vari anni fa come risultato di una serie di studi di un consorzio, il cui scopo era quello appunto di trovare un metodo di compressione delle immagini più efficace dei soliti metodi "matematici" (tipo zip, rle e compagnia), che oramai avevano raggiunto il massimo della loro potenzialità. L'algoritmo di compressione del formato JPEG è nato dallo studio della visione umana: le immagini in questo formato hanno effettivamente una dimensione molto inferiore all'immagine originale non compressa (si arriva a fattori di 1 a 100) **ma al costo di un degrado stesso**. Infatti, quando produciamo un'immagine in formato JPEG dobbiamo specificare sempre la qualità dell'immagine finale, che è inversamente proporzionale al fattore di compressione: più un'immagine è compressa, più viene deteriorata.



Immagine JPEG poco compressa

dimensione originale: 160KB
dimensione file: 64KB
compressione: **1 a 2.5**



Immagine JPEG mooolto compressa

dimensione originale: 160KB
dimensione file: 4KB
compressione: **1 a 40**

La qualità del file JPEG è impostabile ogni qualvolta ne viene prodotto uno: nella fotocamera digitale quando impostiamo "JPEG FINE", JPEG LOW" et similia, oppure nel programma di fotoritocco quando ci viene chiesto nella finestra di salvataggio dell'immagine (qualche volta è un'opzione nascosta dietro ad un pulsante). Sia per le fotocamere sia nei programmi di fotoritocco non esiste uno standard, una convenzione, un'unità di misura della compressione: consiglio di provare e fare esperienza con i vari livelli di compressione. Ad esempio, nella mia A1 il "JPEG FINE" da 1.5MB è praticamente indistinguibile dal "JPEG XFINE" da 2.5MB, quindi se devo scattare in JPEG meglio scegliere il primo!

RAW contro JPEG

Ora che abbiamo descritto un po' come funzionano i formati RAW e JPEG, vediamo i vantaggi e gli svantaggi di ognuno.

Vantaggi del formato JPEG

- Il grande vantaggio del formato JPEG è la sua efficacia nel comprimere un'immagine con un minimo degrado accettabile, se stiamo nell'intorno di fattori fino a 1 a 5. Questa è cosa buona e giusta, specialmente se pensiamo che nella stessa carta di memoria ci potrebbero essere 20 foto non compresse, oppure 100 foto compresse. La compressione (e quindi la qualità) è decisa dall'utente: se voglio un degrado impercettibile imposto la qualità massima, se sono a corto di memoria imposto un'elevata compressione. E' una libertà che non esiste nel formato RAW.
- Il formato JPEG è agile e veloce, pronto all'uso: è utilizzabile da tutti i programmi di questo mondo, non sono necessari software particolari, e a mano di errori nella gestione degli spazi colore è praticamente univoco. I file RAW invece vanno gestiti da programmi appositi, che in provincia di Treviso conosco io e altri 100: figurarsi cosa succede se regalo un CD pieno di files .MRW del matrimonio alla mia amica che si è appena sposata... Inoltre, il file RAW è interpretabile, nel senso che necessita di impostazione del bilanciamento del bianco, dello sharpening e di altre cosette prima di avere un risultato definitivo.
- Come già detto sopra, i files RAW devono essere elaborati (saturazione, sharpening, livelli, ...) per arrivare ad un'immagine utilizzabile: se sono un fotografo di matrimoni e devo elaborare un migliaio di foto una per una... Meglio il JPEG, pronto subito, e in poco tempo posso scartare le foto più brutte e preparare subito il CD dei provini per gli sposi impazienti. Figurarsi poi il caso del fotografo a bordo campo di Milan - Juventus, se ha tempo per ritoccare le foto in RAW quando entro poche ore deve mandare le foto al giornale sportivo.
- Spedire via email un file da 1.5MB è molto diverso da spedirne uno da 7MB, anche se si ha ADSL. Archiviare 10000 foto da 1.5MB l'una (in totale 15GB) è molto diverso da archiviare 1000 files RAW (per un totale di 70GB), anche se gli hard disk costano sempre meno e sono sempre più capaci. E 10000 foto sono una bazzecola per un professionista.
- Il file RAW come già detto è più voluminoso di un file JPEG, e quindi occupa più spazio nel buffer interno della fotocamera e ci mette più tempo ad essere scritto nella scheda di memoria: queste due considerazioni limitano le prestazioni "velocistiche" della fotocamera nello scatto continuo. Per fare un esempio, in una ipotetica fotocamera digitale, se utilizzo il JPEG posso scattare a raffica 20 foto, e poi aspetto un minuto perché la fotocamera scarichi sulla scheda di memoria; per il RAW posso scattare solo 11 foto e poi devo aspettare 3 minuti. Se vi interessano queste prestazioni perché state fotografando un evento sportivo oppure perché siete abituati a scegliere la migliore di varie foto scattate a raffica (è una ottima abitudine in certi casi), questo vi può dar fastidio.
- Il formato JPEG è utilizzato dai telefonini fino alle DSLR professionali; il formato RAW è disponibile solo da una certa fascia di fotocamere in su. E su certe compatte, il salvataggio in RAW della foto dopo lo scatto "congela" la fotocamera. E in certe fotocamere il formato RAW non ha nessuna compressione, quindi diventa effettivamente enorme: per una 5 megapixel il confronto è tra un JPEG da 2.5MB e un RAW da 22MB!
- Come già accennato sopra, il formato RAW è producibile solo da una fotocamera, quindi non si può... salvare in RAW! Di conseguenza, se aprite un file RAW e lo ritoccate, obbligatoriamente lo dovrete salvare in un altro formato come il JPEG o TIFF o in un formato proprietario tipo il PSD di Photoshop. Quando appena affermato è

diventato un po' meno vero quando utilizzando alcuni RAW converter (Adobe Camera RAW e Adobe Lightroom) si è cominciato a salvare in un file allegato ("sidecar") al RAW tutte le operazioni di correzione, quindi trasportando questo file con il relativo RAW e aprendolo con lo stesso programma, la foto appare ritoccata.

- Dal punto di vista della gestione del colore (se non avete idea di cosa sia, leggetevi il mio articolo casualmente intitolato "[La gestione del colore](#)"), il formato JPEG supporta solo due spazi colore: sRGB e AdobeRGB. Il secondo non è male, però con le prestazioni delle ultime DSLR e delle stampanti inkjet comincia a diventare strettino...

Vantaggi del formato RAW

- Il formato RAW è quanto di più puro ed incontaminato possa esistere: è quello che ha visto il sensore della fotocamera senza nessuna elaborazione. La foto prodotta partendo da un file RAW è la spremitura fino all'ultima goccia della qualità della fotocamera (intesa globalmente, corpo e ottica). Questo perché il programma di conversione che gira su un PC (RAW converter) con un processore da 4GHz e 2GB di RAM produce risultati sicuramente migliori del programmino che gira nel piccolo microprocessore della fotocamera. Se volete il meglio, eccolo.
- Il formato RAW utilizza 12 bit (4092 livelli) per ogni colore, in certe nuove DSLR addirittura 14 bit (16384 possibili livelli), il formato JPEG solo 8 bit (256 livelli). Questo vuol dire che contiene più informazioni: più dettagli, più tonalità, più colori. Scusate se è poco.
- Questa improvvisa sovrabbondanza di informazioni porta ad una gamma dinamica superiore rispetto al JPEG, e alla possibilità di recuperare le luci bruciate o le ombre troppo chiuse con estrema efficacia (buoni risultati fino a 1 stop!) e di fotoritoccare senza troppi problemi di posterizzazione (cioè la creazione di fastidiose bande di colore uniforme, visibili soprattutto nelle aree con gradazioni dolci). E se non siete maghi dell'esposizione, o avete dovuto scattare di fretta, queste possibilità sono preziosissime!
- Non parliamo della possibilità di estrarre tutti i dettagli più fini (grazie alle informazioni nel file RAW e grazie anche allo sharpening mirato che è possibile applicare durante il fotoritocco), deliziosamente catturati mediante l'obiettivo da 2000 Euro appena comprato... Non vorrete mica perderveli perchè siete affezionati al JPEG?, sennò, i 2000 Euro li avete spesi perchè, per fare bella figura con gli amici?
- Un'aspetto a volte sottovalutato è che le maggiori informazioni del RAW rispetto al JPEG riguardano anche i colori. Capita di voler ritoccare una foto scialba, quasi monocromatica come un paesaggio con la nebbia e di volelo ravvivare. In questo caso il RAW ci dà una mano, permettendoci di esaltare alcuni colori apparentemente invisibili nell'immagine in formato JPEG.
- Collegato a quanto appena detto, il RAW ha un'ampia possibilità di scelta come spazio colore, permettendo di utilizzare spazi come ProPhotoRGB, che essendo molto "grandi" non ci impensieriscono con possibili perdite di colori.
- Altro vantaggio del formato RAW è che la possibilità di modificare bilanciamento del bianco ed esposizione (al massimo fino a 2 stop) sul PC al posto che sul campo. Un bilanciamento del bianco sbagliato (e succede spesso, se scattate senza bilanciamento automatico) in una foto JPEG normalmente è recuperabile, ma è molto più facile e immediato con il formato RAW.
- Ma sarò più bravo io con i miei occhi e il mio cervello a decidere sharpening, bilanciamento del bianco, quella minima correzione all'esposizione e quant'altro rispetto alle impostazioni (fisse e valide per qualsiasi foto, dal ritratto in spiaggia ai fuochi d'artificio di notte) della fotocamera? Solo sullo sharpening ce ne sarebbe da scrivere :-)))
- Se, come succede per la mia Minolta A1, la fotocamera non ha un buon algoritmo per la produzione delle immagini in JPEG, allora il formato RAW mi salva: sfrutto la fotocamera solo per la sua ottica (molto buona) e il suo sensore (buono, il solito Sony di tante altre fotocamere di quell'epoca), il resto lo faccio io!
- I RAW converters migliorano continuamente nel tempo versione dopo versione, e i risultati dell'evoluzione talvolta sono strabilianti. Non dimentichiamo che l'interpretazione del Bayer pattern si basa su una stima, non su una trasformazione univoca e determinata (anzi deterministica). Il programmino che gira nella fotocamera al massimo avrà una revisione del firmware. I files RAW possono essere conservati, e rielaborati in seguito con l'arrivo di nuove tecnologie. Tra l'altro, a meno che non cancelliamo i files, i files RAW possono solo essere letti e amati scritti (modificati, rovinati): non viene mai data la possibilità di salvare in formato RAW. Invece con i file JPEG, TIFF, PSD mi succede una volta ogni 20 di rovinare i files per errore...
- L'algoritmo di compressione del formato JPEG dà il peggio di sé quando ci sono bordi ad elevato contrasto o dettagli minuti: in questi casi si possono evidenziare fastidiosi **artefatti**, cosa che non succede nel formato RAW. E il tutto può diventare ancora più fastidioso se sulla foto JPEG si eseguono operazioni di fotoritocco che possono evidenziare questi artefatti: pensate ad esempio allo sharpening, che cerca i bordi ad alto contrasto proprio dove il JPEG ha fatto i danni maggiori!

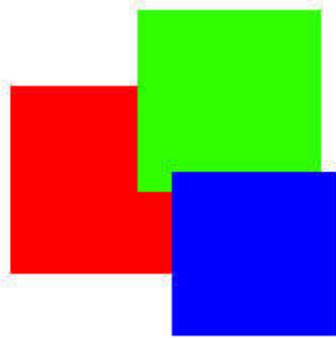
Conclusione personale?

**Se avete una fotocamera che produce ottimi JPEG, siete sicuri di esposizione e bilanciamento del bianco e non avete troppo tempo o voglia di convertire e ritoccare foto per foto, scattate in JPEG.
Se avete tempo e voglia, volete lasciarvi aperta la possibilità di correggere efficacemente bilanciamento del bianco ed esposizione in un secondo tempo e soprattutto volete raggiungere il massimo della qualità, allora scattate in RAW.**

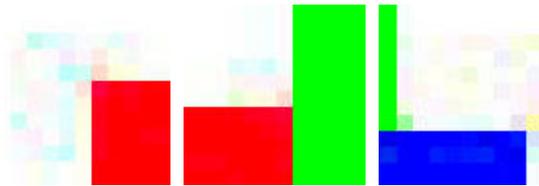
E il TIFF?

Il formato TIFF di solito (e a ragione) viene snobbato come formato di salvataggio delle foto nella fotocamera, ma è indispensabile in fase di fotoritocco. Il TIFF infatti ha una compressione "lossyless" cioè senza degrado dell'immagine, basata sui metodi "matematici": se apro, salvo e riapro un'immagine 100 volte in un programma di fotoritocco, l'immagine non si deteriora ma rimane sempre la stessa. **Cosa che non succede con un JPEG: ad ogni salvataggio viene riapplicato l'algoritmo distruttivo di compressione che degrada l'immagine!**

A dire la verità dalle mie prove, se si salva il JPEG con una buona qualità, il degrado è minimo, però c'è. Per provare velocemente, ho costruito un'immagine con tre rettangoli colorati e l'ho aperta e salvata una decina di volte con una buona qualità. Non è un test troppo scientifico ma i risultati sono questi:



Dopo varie compressioni successive in JPEG



Particolari ingranditi

Scommetto che se non attiravo la vostra attenzione sui particolari non vi sareste accorti degli artefatti... A dir la verità esistono immagini più antipatiche alla compressione JPEG di quella che ho creato, ma non è il mio scopo portare alla frusta questo formato: fate voi le vostre prove con foto reali.

Se avessi utilizzato il formato TIFF quindi i quadrati sarebbero rimasti perfetti dal primo all'ultimo salvataggio. Appunto per questa sua caratteristica di salvare in modo fedele e preciso l'immagine, e per varie altre caratteristiche (supporto a vari spazi colori, supporto dei layers) il TIFF è stato utilizzato ovunque la qualità delle immagini fosse importante, quindi è supportato da tutti i programmi di fotoritocco, impaginazione, stampa di livello professionale.

La scelta del TIFF come tipo di file a bordo di una fotocamera secondo me non ha molto senso: le fotocamere serie producono ottimi JPEG, e se si punta al massimo ci sono i RAW. Per le fotocamere meno serie, hanno ben altri problemi che spiluccare quella lieve differenza di qualità tra JPEG e TIFF.

Di seguito, i vantaggi e svantaggi del TIFF sul JPEG.

Vantaggi del formato TIFF

- Compressione "lossyless" non distruttiva, al contrario del JPEG.
- 8 o 16 bit per canale, JPEG ha solo 8 bit.
- Il formato TIFF supporta più spazi colore, il JPEG solo sRGB e Adobe RGB 1998
- Supporta i livelli (layers), anche se non in tutte le opzioni dei vari programmi di fotoritocco
- Nella grafica professionale è uno dei formati principali di interscambio

Svantaggi:

- I file sono molto grandi, anche se supporta vari tipi di compressione
- Non proprio tutti i programmi di uso generico lo supportano (web browser, ...)

I formati proprietari

Per formati proprietari si intendono i formati creati dai produttori dei programmi di fotoritocco allo scopo di permettere al programma di salvare un'immagine con tutte le eventuali altre informazioni accessorie (layers, tipi di pennelli, font, testi vari, ...). In pratica, questo permette all'utilizzatore di interrompere il fotoritocco e di ricominciare in un secondo momento senza perdere alcuna informazione, cosa che potrebbe non avvenire se si utilizza un formato "standard" tipo il TIFF o il JPEG. Per esempio, in Photoshop esistono gli adjustment layers che sono dei livelli particolari utilizzati per operazioni tipo curve, livelli, saturazione, .. e che non sono salvabili in altro che su un file ".psd", il formato proprietario di Photoshop appunto.

GIMP ha anch'esso il suo formato, con estensione ".xcf". Sia il formato PSD che il formato XCF sono compressi in modo non distruttivo. In un certo senso, questi due formati sono dei "TIFF" modificati alla bisogna.

Come in altri casi nel mondo dell'informatica, Photoshop è diventato lo standard de facto del fotoritocco, e quindi il suo formato PSD è diventato una specie di standard, nel senso che tutti i programmi di grafica devono avere qualche capacità di importazione di questo formato (anche GIMP!).

I metadata EXIF e IPTC

Benedetto chi ha inventato i **metadata EXIF**. Cosa sono? Si tratta di "metadata", cioè di "informazioni sulle informazioni". In pratica sono una serie di dati contenuti all'interno di molti formati grafici che hanno a che fare con la fotografia digitale (tra cui tutti quelli citati in questo articolo: RAW, JPEG, TIFF, PSD, XCF) che riportano le interessantissime informazioni al momento dello scatto:

- tipo di fotocamera e di obiettivo utilizzati
- valori di esposizione (apertura, tempo, sensibilità ISO)
- tipo di misurazione esposimetrica (media totale, pesata centrale, spot)
- bilanciamento del bianco
- modalità del flash
- luminosità ambientale
- modalità di messa a fuoco
- parametri vari tipo saturazione, contrasto, ...

Questi dati sono scritti dalla fotocamera digitale assieme nel file al momento del salvataggio della foto nella carta di memoria, e sono visualizzabili da tutti i programmi di visualizzazione e fotoritocco (magari alcuni ne danno solo una visione parziale, limitata ai parametri dell'esposizione). Ai vecchi tempi della pellicola l'unica possibilità era di segnarsi tutto a mano, su un foglio di carta...

L'estrema utilità di queste informazioni è ovvia: è possibile visualizzare una foto digitale avendo le informazioni di cui sopra, permettendone una valutazione "tecnica" immediata. Qualcosa come "Accidenti, ho fotografato un'auto da rally a 1/60s ed è venuta mossa, dovevo aumentare la sensibilità ISO e scattare ad almeno 1/500s!".



Grazie ai metadata EXIF (acronimo di Exchangeable Image File Format) l'apprendimento delle basi della tecnica digitale diventa molto più veloce, visto che subito si famigliarizza con tempi e diaframmi e se ne vedono gli effetti in modo immediato!

I metadata **IPTC** (acronimo di International Press and Telecommunications Council, l'ente che li ha standardizzati) assolvono ad un altro problema: permettono al fotografo, mediante appositi programmi, di scrivere all'interno del file della foto alcune informazioni tipo titolo della foto, autore, copyright, parole chiave, etc. Si tratta quindi di informazioni di "gestione" della foto, ma sono importanti sia per i professionisti, per scambiare in modo ordinato e preciso le foto con

gli editori, sia per tutti gli appassionati per tenere ordinati i propri archivi, permettendo anche le ricerche secondo i campi di cui sopra.

I metadata EXIF e IPTC sono utilizzati da tutti i programmi di creazione automatica delle gallerie fotografiche per il web ([JAlbum](#) per esempio) per visualizzare i dati di scatto e le informazioni come titolo e autore delle foto, in modo automatico.



Uno dei problemi che possono sorgere nella gestione dei metadata è la loro improvvisa... sparizione quando si salva la foto (in un altro formato, certe volte anche lo stesso!), se si utilizza un programma non molto serio da questo punto di vista: magari fate alcune prove, prima di trovarvi decine di foto senza metadata...

Per saperne di più, scaricatevi "EXIF and IPTC" dal sito della Canon CPS, oppure andate direttamente ai siti www.exif.org e www.iptc.org.

Alcuni consigli finali

Eccovi alcuni consigli finali.

- Se siete seriamente indirizzati alla qualità delle vostre foto, vi consiglio di scattare in RAW, se la vostra fotocamera ve lo permette. Come già visto sopra, in ben poche situazioni conviene scattare in JPEG: se c'è una limitata memoria a disposizione, se avete necessità di sfruttare al massimo lo scatto a raffica, se dovete consegnare le vostre foto ad altri in poco tempo.
- Se volete mantenere il livello massimo di qualità anche nella fase di fotoritocco, salvate le foto nel formato proprietario del programma che utilizzate (PSD per Photoshop, XCF per GIMP, ...). Nei programmi che non hanno un formato proprietario (che cavolo di programma state utilizzando???), salvate in TIFF. Se vorrete poi pubblicare su Web o scambiare le foto con altri, potete sempre salvare successivamente in JPEG.
- Se invece non volete rompervi le scatole, e volete ritoccare le vostre foto giusto per correggere i soliti occhi rossi o alzare la saturazione, e volete condividere le vostre foto con chiunque, beh, il JPEG è il formato per voi. Sia nella fotocamera che nel fotoritocco.

Links utili

Ci sono tantissimi articoli in rete sui formati grafici, in particolare sul RAW.

- "[Formato RAW e sensori](#)", da emmeeffe.org
- Sempre in italiano sul sito [3megapixel](#) trovate "[Tecnica fotografica: RAW, il negativo digitale](#)" e "[Consigli pratici: Salvare i file di immagine](#)".
- "[RAW FILE FORMAT](#)" sull'ottimo [Cambridge in Colour Photography](#)
- "[RAW, JPEG and TIFF](#)" di [Bob Atkins](#) su [Photo.net](#)
- "[Exposing for RAW](#)" da [Digital Photo Pro Magazine](#).
- "[Understanding Digital RAW Capture](#)" di Bruce Fraser per Adobe (e scusate se è poco)
- "[The Raw Advantage](#)", "[JPEG Files](#)" e "[JPEG vs. TIFF](#)" da [ePaperPress](#), un'ottimo sito con vari tutorials su Photoshop e sul fotoritocco.

- "[Sermon From A Raw Convert](#)" di Petteri Sulonen (scaricatevi le sue "[Petteri's Photo Lessons](#)", sono una bibbia della fotografia)
- "[Bayer Patterns and Raw Image File FAQ](#)"
- "[Tonal quality and dynamic range in digital cameras](#)" dal sito di [Norman Koren](#)
- Alla pagina "[How Digital Cameras Work](#)" potete trovare una simpatica animazione sulla demosaicizzazione.
- Perché non cercare anche "[Demosaicing](#)" e "[Image file formats](#)" su [Wikipedia](#)? Si ottiene un'ottima pagina sull'argomento.
- Vi segnalo anche "[JPEG compression](#)" sempre di Bob Atkins da [Photo.net](#).
- Leggero è anche l'articolo "[File Formats and Why They Matter](#)" di Hugh Stockton, su [ShutterFreaks](#).
- Non c'entra molto, ma "[The Digital Sensor: A Guide to Understanding Digital Cameras](#)" è proprio ben scritto e molto attuale.
- Volete sapere tutto, ma proprio tutto dei segreti del formato JPEG? Dalla conversione RGB - YCbCr alla quantizzazione, dalla trasformata discreta del coseno alla codifica Huffman? Andrate su [ImpulseAdventure](#)! Ci sono articoli molto tecnici, dedicati a chi vuole scrivere un programma con importazione ed esportazione in JPEG, ma anche articoli più interessanti per noi fotografi sulla qualità di questo formato. Vi consiglio "[JPEG Compression, Quality and File Size](#)" e "[Comparing JPEG Quality](#)".
- "[Il formato RAW: pro e contro per un'analisi approfondita](#)".
- "[Raw vs JPEG experiment](#)".
- Il sito di [Barry Pearson](#) è un'unile fonte di informazioni sul RAW e sul formato DNG; vi consiglio "[Raw topics](#)", "[Benefits of DNG](#)", "[DNG articles and links](#)". Altri riferimenti sull'argomento li trovate nell "[Digital Negative site](#)" di Adobe, dove potete trovare anche l'utility [Adobe DNG converter](#) per convertire un file RAW in DNG.
- Se volete indagare a fondo sul formato RAW vi consiglio di dare un'occhiata al programma [Rawanalyse](#). Se il formato RAW della vostra fotocamera non è supportato potete passare attraverso la conversione in DNG mediante l'utility gratuita di Adobe [Adobe DNG converter](#).

[Torna all'indice degli articoli](#)